LSI LASTEM S.r.l.
Via Ex S.P. 161 Dosso, n.9 - 20090 Settala Premenugo (MI) - Italia

Tel.: (+39) 02 95 41 41
Fax: (+39) 02 95 77 05 94
e-mail: info@lsi-lastem.it
WEB: http://www.lsi-lastem.it
CF./P. Iva: (VAT) IT-04407090150
REA: 1009921 **Reg.Imprese:** 04407090150

SENSORI CORDLESS per MISURE in COMPOST

DME830-831-831.1-832

MANUALE UTENTE / USER'S MANUAL

cod. MW6355

Aggiornamento/Update 18/09/2014 - Rev. E

Cod. INSTUM_00172

Sommario / Summary

1. Modelli / Models

Cod.	Descrizione	Description
	Sensori-trasmettitori	**Sensors-transmitters**
DME830	Sensore cordless di temperatura compost	Cordless sensor for compost temperature
DME831 **DME831.1**	Sensore cordless di temperatura e concentrazione di ossigeno O2.	Cordless sensor of temperature and oxygen concentration O2.
DME832	Sensore cordless di temperatura compost con misure su due livelli	Cordless sensor for compost temperature with measure on two levels

Componenti per completare il sistema di monitoraggio in compost:
Components for a complete monitoring system in compost:

Cod.	Descrizione	Description
DEC252	Antenna omnidirezionale a stilo	Omnidirectional antenna
	Ricevitore/Comunicatore	**Receiver/Communicator**
DEC301	Ricevitore/comunicatore con uscita RS232 (opzionale RS-485)	Receiver/communicator with a RS232 port (optional RS-485)
DWA601	Cavo seriale per la connessione del DEC301 alla porta seriale 2 di BabucABC	Serial cable to connect the DEC301 to the BabucABC serial port 2
DYA051	Supporto per montaggio DEC301 a pali ∅ 50 mm.	DEC301 assembly support to ∅ 50 mm poles
	Ripetitore	**Repeater**
DEC401	Ripetitore	Repeater
DEC402	Ripetitore per ambienti severi ed esterni	Receiver for severe and outdoor environments
	Unità di alimentazione	**Power supply unit**
BSC012	Alimentatore per DEC301, DEC401	Power supply unit suitable for DEC301, DEC401
	Celle di O2 di ricambio	**O2 cell replacement unit**
ML3391	Cella di O2 di ricambio per sensori DME831-DME831.1	O2 cell replacement for DME831-DME831.1 sensors

2. Caratteristiche tecniche / Technical features

Caratteristiche relative alla parte radio comuni a tutti i sensori		Radio characteristics common to all sensors	
Potenza di trasmissione	10 mW (secondo CEPT T/R0104).	10 mW (according to CEPT T/R0104).	Power transmission
Portata	Oltre 50 m, max. 300 m (campo aperto)	More than 50 m, max. 300 m (open field)	Transmission distance
Banda di trasmissione	433 MHz		Transmission Band
Velocità di trasmissione	9600 bps.		Transmission speed
Rata di trasmissione	Default: 15 min, programmabile da PC	Default :15 min, programmable from PC	Transmission rate
MTTF (Mean Time To Failure)	300000 ore	300000 hours	MTTF (Mean Time To Failure)

Sensore cordless DME830	DME830 Cordless sensor

Caratteristiche generali		General characteristics	
Limiti ambientali	-20÷60 °C		Environmental limits
Alimentazione	Batteria al litio 3,6 V 1900 mAh ($Li-SOCl_2$ AA size)	Lithium battery 3.6 V 1900 mAh ($Li-SOCl_2$ AA size)	Power supply
Consumo	< 10 μA typ		Consumption
Vita batteria (funzionamento continuo)	Oltre 2 anni con rata di acquisizione a 15 minuti.	More than 2 years with acquisition rate of 5 minutes.	Battery life (continuous operation)
Dimensioni:	120 x 56 x 1372 (antenna esclusa) – 1.2 kg		Dimensions
Materiale della custodia	Plastica	Plastic	Case material
Materiale dello stelo	Acciaio inox AISI304	Inox steel AISI304	Stem material
Protezione	IP65		Protection
Montaggio	Verticale per infilaggio	Vertical for sticking	Assembly
Manutenzione	Sostituzione della batteria quando scarica	Replacement of the battery when discharged	Maintenance
Categoria di installazione secondo EN 61010: cat. 2		Installation category according EN 61010: cat 2	

Sezione *temperatura*		*Temperature* section	
Campo di misura	0-100°C		Measurement range
Elemento sensibile	Pt100		Sensitive element
Accuratezza	0.3°C		Accuracy
Risoluzione	0.05°C		Resolution
Tempo di risposta (T63)	80 sec		Response time (T63)

Sensori cordless DME831-DME831.1	DME831-DME831.1 Cordless sensors

Caratteristiche generali		**General characteristics**	
Limiti ambientali	-20÷60 °C		Environmental limits
Alimentazione	Batteria al litio 3,6 V 1900 mAh (Li-$SOCl_2$ AA size)	Lithium battery 3.6 V 1900 mAh (Li-$SOCl_2$ AA size)	Power supply
Consumo	< 20 µA typ		Consumption
Vita batteria (funzionamento continuo)	Oltre un anno con rata di acquisizione a 15 minuti.	More than an year with acquisition rate of 15 minutes.	Battery life (continuous operation)
Dimensioni:	500x120x1625 mm - 3.7 kg		Dimensions
Materiale della custodia	Acciaio inox AISI316	Inox steel AISI316	Case material
Materiale dello stelo	Acciaio inox AISI304	Inox steel AISI304	Stem material
Protezione	IP66		Protection
Montaggio	Verticale per infilaggio	Vertical for sticking	Assembly
Ricalibrazione	Ogni mese se utilizzata con T>50°C	Every month if used with T>50°C	Recalibration
Manutenzione	Sostituzione della batteria quando scarica	Replacement of the battery when discharged	Maintenance
Categoria di installazione secondo EN 61010: cat. 2		Installation category according EN 61010: cat 2	

Sezione *temperatura*		***Temperature* section**	
Campo di misura	0-100°C		Measurement range
Elemento sensibile	Pt100		Sensitive element
Accuratezza	0,3 °C		Accuracy
Risoluzione	0,05 °C		Resolution
Tempo di risposta (T63)	300 sec		Response time (T63)
Sezione GAS-O2		**GAS-O2 section**	
Campo di misura	0÷25%		Measurement range
Elemento sensibile	Cella Elettrochimica	Elettrochemistry cell	Sensitive element
Stabilità lungo termine	<10%del segnale/anno	<10%signal loss/year	Long term output drift
Valore restituito	Media strisciante sugli ultimi 4 dati acquisiti	Mobile average on the last four acquired values	Returned value
Accuratezza	0.3 %		Accuracy
Risoluzione	0,01 %		Resolution
Tempo di risposta (T90)	40 sec		Response time (T90)
Durata cella	3-4 mesi (con T>50°C) 2 anni (con T=20°C)	3-4 months (with T>50°C) 2 years (with T=20°C)	Cell duration

Sensore cordless DME832	DME832 Cordless sensor

Caratteristiche generali		General characteristics	
Limiti ambientali	-20÷60 °C		Environmental limits
Alimentazione	Batteria al litio 3,6 V 1900 mAh (Li-$SOCl_2$ AA size)	Lithium battery 3.6 V 1900 mAh (Li-$SOCl_2$ AA size)	Power supply
Consumo	< 10 µA typ		Consumption
Vita batteria (funzionamento continuo)	Oltre un anno con rata di acquisizione a 15 minuti	More than an year with acquisition rate of 15 minutes.	Battery life (continuous operation)
Dimensioni:	500x120x2140 mm - 6 kg		Dimensions
Materiale della custodia	Acciaio inox AISI316	Inox steel AISI316	Case material
Materiale dello stelo	Acciaio inox AISI304	Inox steel AISI304	Stem material
Protezione	IP66		Protection
Montaggio	Verticale per infalaggio	Vertical for sticking	Assembly
Manutenzione	Sostituzione della batteria quando scarica	Replacement of the battery when discharged	Maintenance
Categoria di installazione secondo EN 61010: cat. 2		Installation category according EN 61010: cat 2	

Sezione *temperatura*		*Temperature* section
Campo di misura	0-100°C	Measurement range
Elemento sensibile	Pt100	Sensitive element
Accuratezza	0,3 %	Accuracy
Risoluzione	0,05 °C	Resolution
Tempo di risposta (T63)	300 sec	Response time (T63)

3. Programmazione degli acquisitori LSI LASTEM / LSI LASTEM datalogger set-up

3.1.Babuc ABC

Programmazione dei codici operativi di BabucABC	**BabucABC operative codes set-up**
Volendo utilizzare BabucABC come sistema di acquisizione,potrebbe essere necessario modificare la sua configurazione per mezzo del programma Setup di GAP/InfoGap. Dalla versione 5.02 di BabucABC è possibile acquisire i dati trasmessi dai sensori cordless tramite i seguenti codici operativi già programmati: - 91 – Temperatura - 94 – Conc_GasO2 Per il sensore DME830 utilizzare quindi solo il codice operativo 91; per DME831-DME831.1 utilizzare entrambe i codici 91 e 94; per il DME832, oltre al codice 91, creare ed utilizzare un nuovo codice generato con le stesse caratteristiche del 91 ma nome diverso (vedere manuale SWUM_00042 presente su CD prodotti LSI LASTEM – MW6501) Questi codici operativi potranno essere utilizzati da tutti i sensori cordless con identica rata di acquisizione; in caso di bisogno di differenti rate di acquisizione sarà necessario scegliere ulteriori codici operativi e riprogrammarli di conseguenza. Nota: i codici operativi utilizzati per i sensori cordless non potranno essere contemporaneamente utilizzati da sensori con uscita analogica o digitale. Per la programmazione di nuovi codici operativi aprire il modulo SETUP di GAP/InfoGap aprire la configurazione del BabucABC utilizzato e, per ciascuno dei codici operativi selezionati, modificare: - *Temporizzazione-Acquisizione: corrispondente a quella programmata nel sensore cordless (def. 15 minuti)* - *Ingegnerizzazione(con limiti di scala) = non abilitata* - *Tipo Fisico-Elettrico=sensore seriale LSI* - *Linearizzazione/correzione=nessuna* Al termine trasmettere la nuova configurazione a BabucABC.	When BabucABC is used as an acquisition unit inside the sytem, its configuration could be modified be modified using Setup module of GAP/InfoGAP programs. From BabucABC version 5.02 it is possible to acquire cordless sensors measurements using these operative codes: - 91 – Temperature - 94 – Conc_GasO2 Use only operative code 91 for DME830 sensor; use both operative code 91 and 94 for DME831-DME831.1 sensors; in addition to operative code 91, create and use a new operative code generated with same characteristics of code 91 but different name (see SWUM_00043 manual on LSI LASTEM product CD – MW6501). Same operative codes can be used by cordless sensors using the same acquisition rate; in case of different acquisition rate needs, it will be possible to select a different operative code programming its acquisiton rate. Note: these operative codes can not be used at the same time by analogue or digital type sensors. For programming new operative codes open BabucABC configuration on SETUP module of GAP/InfoGap PC program and, for each operative code above indicated, modify: - *Temporisation-Acquisition rate: the same as the one programmed on the cordless sensor (def. 15 minutes)* - *Engineering (with scale limits)=not enabled* - *Physical/electrical type=serial sensor LSI* - *Linearization/correction=none* Then transmit the new configuration to the BabucABC data logger.

Programmazione degli ingressi di BabucABC	**BabucABC inputs set-up**
1) Entrare nel menù di BabucABC *Sistema-Config. Ingress*i. 2) Selezionare il codice operativo precedentemente programmato. 3) Inserire il numero dell'identificativo ID del sensore ed il numero di canale della grandezza acquisita. 4) Avviare un rilievo di prova.	1) Go to the System-Input config. option on the BabucABC. 2) Select the Operative code programmed before on PC (14 or 32). 3) Type the sensor ID number of the sensor and the channel number of the parameter. 4) Start a test survey.

Elenco grandezze acquisite dai sensori cordless LSI LASTEM / List of the measured parameters by cordless sensors

Cod. LSI	Grandezza / Parameter	N° canale sensore / Sensore channel #	Codice operativo / Operative code
DME830	Temperatura / Temperature	1	91
DME831 DME831.1	Temperatura / Temperature	1	91
	Gas O2 / Gas O2	2	94
DME832	Temperatura 1 / Temperature 1	1	91
	Temperatura 2 / Temperature 2	2	xx (simile a 91 / similar to 91)

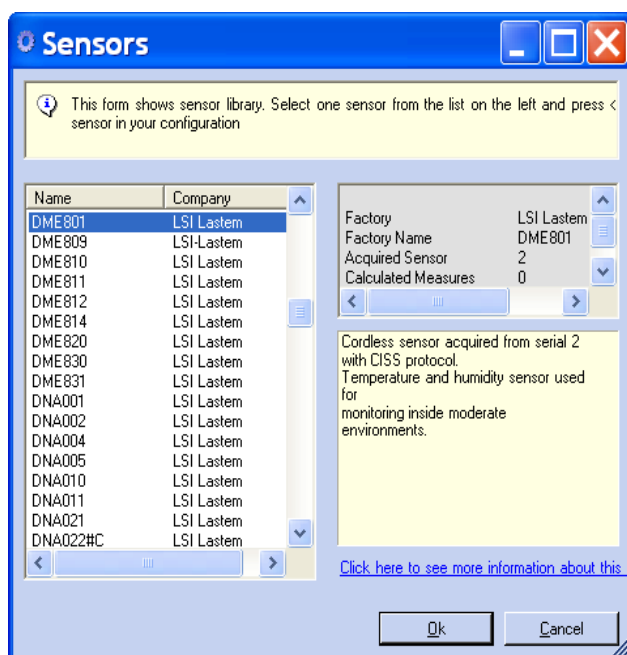
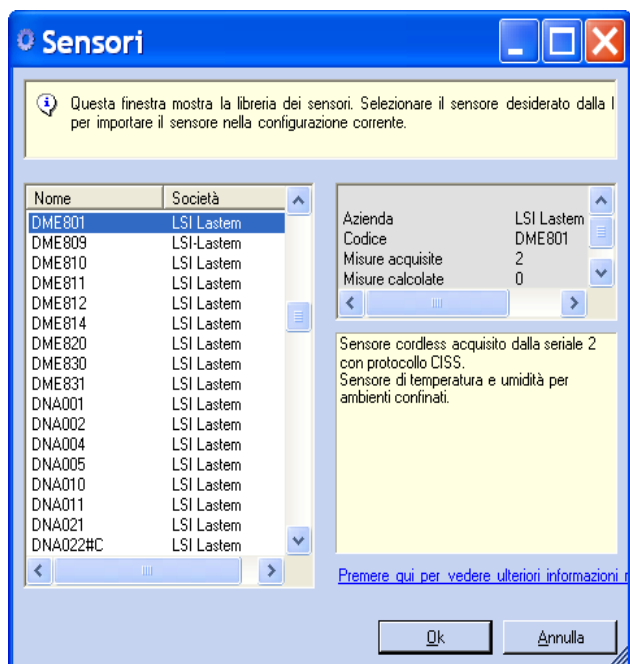
3.2.E-Log

Se E-Log è utilizzato come sistema di acquisizione, è necessario che esso sia corrrettamente configurato tramite il programma 3DOM per acquisire i dati trasmessi dai sensori cordless. Si faccia riferimento alla guida in linea del programma e al manuale (SWUM_00286 presente sul CD prodotti LSI LASTEM - MW6501) per i dettagli relativi alle procedure di trasferimento della configurazione.
La configurazione di E-Log deve essere modificata come segue:

- La porta di comunicazione seriale 2 deve utilizzate il protocollo Sensori CISS, con velocità a 9600 bps;
- Utilizzare la libreria di sensori (vedi sotto) per aggiungere lo specifico sensore alle misure configurate; per ogni sensore è importante specificare l'esatto ID (normalmente esso corrisponde alle ultime 3 cifre del numero di serie riportato sul contenitore del sensore)

If E-Log is used as acquisition system, it must be configured with 3DOM application for cordless probe data acquisition. See the 3DOM help on line and user's manual (SWUM_00339 on LSI LASTEM product CD - MW6501) for instruction about to download and upload the instrument configuration.

E-Log configuration must be modified as follow:

- Communication serial port 2 need to use CISS Sensor protocol, with speed=9600 bps;
- Use the sensors library to add a new probe to the measures configuration; for each probe specify the exact probe ID (by default it corresponds to the last 3 digits of the probe serial number, as reported on the probe case).

4. Programmazione cordless LSI LASTEM / LSI LASTEM cordless set-up

Programmazione del numero identificativo (solo per sensori versione 2)	**Identification number set-up (sensors version 2 only)**
Ogni sensore cordless dell'impianto deve avere un numero identificativo univoco (Id). Esso è programmato dalla fabbrica e corrisponde alle ultime tre cifre del numero seriale del sensore (riportato sulla parte posteriore del contenitore, sotto il codice a barre). Se il sensore è sprovvisto di codice a barre (sensori versione 1) l'Id deve essere impostato manualmente (si veda manuale INSTUM_00067 riportato sul CD prodotti LSI LASTEM - MW6501). La modifica di questo numero può essere eseguita unicamente per mezzo dell'apposito programma su PC (LSM LSI Sensor Manager: manuale SWUM_00109 riportato sul CD prodotti LSI LASTEM MW6501). L'identificativo può assumere qualsiasi valore da 1 a 200. Verificare che nessun sensore già installato utilizzi il medesimo Id.	Each cordless sensor of the system needs its own identification number (Id). It is programmed from the factory and corresponds to the last three digits of the sensor serial number (indicated on the back of the body, under the bar code). If the sensor has not the barcode (version 1 sensors), the Id must be programmed manually (see INSTUM_00067 manual on LSI LASTEM product CD – MW6501). The changing of this number can be made only through the dedicated PC software (LSM LSI Sensor Manager: SWUM_00110 manual on LSI LASTEM product CD MW6501). The identification number can assume any value from 1 to 200. Check that no sensor already installed uses the same Id.

5. Procedura di posizionamento sensori / Sensors positioning procedure

Per quanto riguarda i collegamenti elettrici del ricevitore, i test di ricezione e monitoraggio con posizionamento dei sensori cordless, si veda manuale INSTUM_00067 § 8 riportato sul CD prodotti LSI LASTEM - MW6501.	**For electrical connections of receiver, start-up test and final installation with reception and cordless positioning, see INSTUM_00067 manual § 8 on LSI LASTEM product CD – MW6501.**
Per impostare la rata rapida di acquisizione/trasmissione (usata eslusivamente per test di ricezione) si veda §6.	In order to set fastest acquisition rate (used only for reception test) see §6.
Posizionamento sensori: Il sensore va posizionato entro cumuli di sostanze in compostaggio preferibilmente in posizione verticale o leggermente inclinata. La punta deve penetrare compatibilmente con l'altezza del cumulo: - per il DME830 per un minimo di 40 cm sino ad un massimo di un metro; - per il DME831-DME831.1 per un minimo di 70 cm sino ad un massimo di un metro; - per il DME832 per un minimo di 120 cm sino ad un massimo di 175 cm.	**Sensor positioning:** The sensors must be positioned in piles of composting materials, preferably in a vertical position or slightly inclined. The point must penetrate compatibly with the height of the pile: - from a minimum of 40 cm to a maximum of 1metre for DME830 sensor; - from a minimum of 70 cm to a maximum of 1metre for DME831-DME831.1 sensors; - from a minimum of 120 cm to a maximum of 175 cm for DME832 sensor.
Procedimento di infilaggio e sfilaggio: 1) Procedere all'inserimento impugnando il sensore al di sotto della scatola radio ed aiutarsi per la penetrazione con le apposite manopole. Nel caso la consistenza del cumulo non consenta l'infilaggio è consigliabile scavare nel cumulo creando una sede dove infilare il sensore. Non utilizzare mezzi meccanici per forzare l'infilaggio della sonda nel cumulo 2) Rimuovere il coperchio ed accendere il trasmettitore azionando l'interruttore on/off. Verificare il funzionamento osservando l'accensione intermittente della spia di trasmissione. Richiudere il trasmettitore. 3) Se il luogo dove si intende posizionare il sensore è disagevole si consiglia di effetture l'accensione prima dell'infilaggio.	**Insertion and unsheathing procedure:** 1) Proceed with insertion holding the sensor below the radio box and use the handles to assist penetration. Where the consistency of the compost does not allow direct insertion, dig a shaft into the pile to create a seat for the sensor. Do not use mechanical equipment to force the probe insertion in the compost. 2) Remove the cover and turn the transmitter on using the on/off switch. Verify function observing the intermittent lighting of the transmission light. Close the transmitter. 3) If the sensor position site is difficult to access, switch the sensor on before positioning.

6. Configurazione dip switch / Dip switch configuration

SW1:

1- Selezione rata di trasmissione / Trasmission rate selection
2- Abilitazione ricezione radio / Radio reception enabling

Per/For DME831V.2.0 – DME831.1

√	Dip-switch SW1						Nota / Note
	1	2	3	4	5	6	
ON OFF					 ■	 ■	Ricezione radio spenta – Rata di trasmissione normale – Configurazione di funzionamento Radio reception OFF – Normal trasmission rate – Normal running mode
ON OFF					 ■	■ 	Ricezione radio accesa solo per configurazione - Radio reception ON for configuration only
ON OFF					■ 	 ■	Rata di trasmissione veloce - Fast transmission rate
ON OFF					■ 	■ 	Ricezione radio accesa – Rata di trasmissione veloce – Configurazione per aggiustamento Radio reception ON - Fast trasmission rate– Adjustment mode

Dip-switch SW1 1, 2, 3, 4 non sono usati / Dip-switch SW1 1, 2, 3, 4 are not used.

Per/For DME830 – DME832

√	Dip-switch SW1		Nota / Note
	1	2	
ON OFF	 ■	 ■	Ricezione radio spenta – Rata di trasmissione normale – Configurazione di funzionamento Radio reception OFF – Normal trasmission rate – Normal running mode
ON OFF	 ■	■ 	Ricezione radio accesa solo per configurazione - Radio reception ON for configuration only
ON OFF	■ 	 ■	Rata di trasmissione veloce - Fast transmission rate
ON OFF	■ 	■ 	Ricezione radio accesa – Rata di trasmissione veloce – Configurazione per aggiustamento Radio reception ON - Fast trasmission rate– Adjustment mode

7. Aggiustamento O2 e manutenzione sensori DME831-DME831.1 / O2 adjustment and maintenance for DME831-DME831.1 sensors

Le sostanze in compostaggio possono intasare la griglia di scambio che deve quindi venire pulita molto frequentemente o prima di ogni rilievo; effettuare anche la calibrazione della cella. La particolare forma interna della punta permette comunque il drenaggio automatico della camera sensori.	Composting substances may clog the exchange grill which must therefore be cleaned frequently or, at least, before each survey; also calibrate the cell. The particular internal form of the point, in any case, enables automatic drainage of the sensor chamber.
Procedura di aggiustamento e manutenzione mediante utilizzo di acquisitore BABUC ABC:	Adjustment and maintenance procedure through use of BABUC ABC datalogger:
1. Svitare la punta con la griglia di protezione (fig. 7) sino al suo distacco dall'asta.	1. Unscrew the tip with protective grill (fig. 7) until it separates from the shaft.
2. Procedere alla pulizia della griglia sotto getto di acqua liberando gli interstizi da eventuali depositi con una spazzola.	2. Clean the grill with a water jet freeing the spaces of eventual deposits with a brush.
3. Pulire l'ingresso della cella elettrochimica (fig. 7, ingresso sensore).	3. Clean the elettrochemistry cell input point (fig. 7, sensor input).
4. Portarlo in prossimità di BabucABC.	4. Move it close to the BabucABC.
5. Configurare il BabucABC con i due canali dedicati all'aggiustamento, essi permettono di visualizzare i dati istantanei dei sensori programmati con ID=1 con rata veloce a 30 secondi e non generano elaborazioni. Quindi possono rimanere programmati in modo da non interrompere un rilievo se occorre calibrare la cella periodicamente.	5. Configure the BabucABC with the two channels dedicated to adjustment, these enable display of the instantaneous sensor data programmed to ID=1 with fast rate at 30 seconds and do not generate processes. They may, thus, remain programmed in order not to interrupt a survey when a cell requires periodic calibration.
6. Avviare il rilievo (se interrotto).	6. Start the survey (if interrupted).
7. Aprire il sensore e commutare i Dip-switch SW1 per rata rapida di trasmissione. Accendere il	7. Open the sensor and set the SW1 Dip-switches for fast transmission. Switch on the sensor and

sensore ed attendere qualche minuto. 8. Verificare che il valore acquisito ogni 30 secondi di O2 sia 20,9% 9. Se non fosse corretto ruotare il trimmer P1 (vedi fig. 4) sulla scheda fino ad ottenere sul display il valore 20,9%; ruotare in senso orario per diminuire e antiorario per aumentare il valore visualizzato sul display. 10. Se l'aggiustamento non fosse possibile, sostituire la cella (vedi sostituzione della cella elettrochimica ML3391) e ripetere l'aggiustamento 11. Spegnere il sensore, reimpostare l'ID corretto, riaccendere il sensore e chiudere la scatola. 12. Attendere almeno 15 minuti e verificare i dati acquisiti del sensore appena aggiustato.	wait for a couple of minutes. 8. Verify that the O_2 value acquired every 30 seconds is 20.9% 9. If incorrect, rotate the P1 trimmer (see fig. 4) on the board until the value 20.9% is obtained on the display; turn clockwise to reduce and anti-clockwise to increase the value displayed. 10. If adjustment is not possible, replace the cell (see ML3391elettrochemistry cell replacement) and repeat adjustment. 11. Switch off the sensor, reset the correct ID, switch on the sensor and close the box. 12. Wait for at least 15 minutes and verify the data acquired on the sensor adjusted.

8. Sostituzione della cella ML3391 per sensori DME831-DME831.1 / Replacement of the ML3391 cell for DME831-DME831.1 sensors

Procedura per la sostituzione della cella elettrochimica ML3391: 1. Rimuovere le viti di fissaggio della camera stagna contente la cella elettrochimica. 2. Estrarre il supporto filettato su cui è avvitata la cella (attenzione ai fili di collegamento); i fili sono sufficientemente lunghi per consentirne la fuoriuscita. 3. Staccare il connettore e svitare la cella dal supporto. 4. Ripulire il supporto, eventualmente ingrassare l'anello oring di tenuta e avvitare a mano la nuova cella, inserire il connettore facendo attenzione alla polarità ed ai colori dei fili che potrebbero essere diversi tra i vari sensori (vedi fig. 7), avvolgere su se stessi i fili ed inserire la cella con il supporto nella camera stagna, richiudere con le viti. 5. Ripetere l'aggiustamento della cella dal punto 5 Nota: All'interno della camera si trova anche il sensore di temperatura che non necessita di manutenzione.	ML3391elettrochemistry cell replacement procedure: 1. Remove the mounting bolts from the sealed chamber housing the electrochemistry cell. 2. Extract the threaded support to which the cell is screwed (take care with the connection wires); the wires are long enough to allow it to be slid out. 3. Disconnect the connector and unscrew the cell from the support. 4. Clean the support, in case grease the O-ring washer and hand screw the new cell, insert the connector paying attention to the poles and the colouring of the wires which may differ with different sensors (see fig. 7), coil the wires tidily and insert the cell with the support into the sealed chamber, screw tight. 5. Repeat cell adjustment as indicated at point 5 N.B.: The chamber also houses the temperature sensor which does not require maintenance.

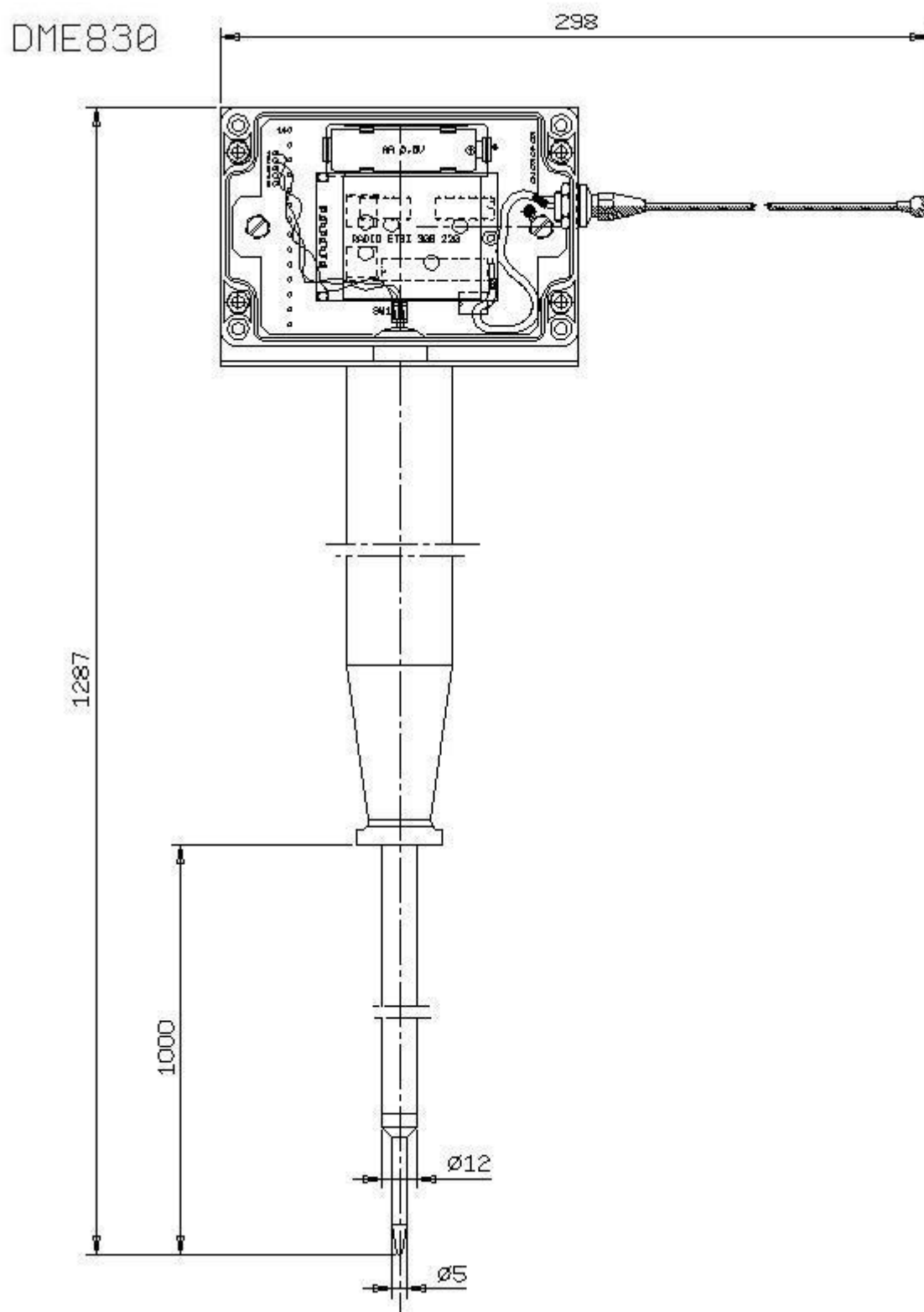
9. Descrizione degli indicatori luminosi / Leds light description

I sensori segnalano l'attività di trasmissione per mezzo di due led visibili rimuovendo il coperchio. Essi forniscono le seguenti indicazioni: **Led Rosso** - trasmissione: indica la trasmissione dei dati acquisiti. **Led Verde** - ricezione: indica la ricezione di segnali dalla radio, corrispondenti ai comandi di configurazione inviati dal PC oppure relativi alle trasmissioni dei dati da parte di altri sensori.	The sensors show the transmission activity through two leds visible removing the cover. They give the following indications: **Red Led** – transmission: it shows the transmission of the acquired data. **Green Led** – reception : it shows the reception of signals from the radio, corresponding to the configuration commands sent from the PC or relative to the transmission of data from other sensors.

Per quanto riguarda la disposizione degli indicatori luminosi dei ripetitori e del ricevitore, si veda manuale INSTUM_00067 § 12-Appendice B.

For repeater and receiver led light positioning, see INSTUM_00067 manual § 12-Appendix B.

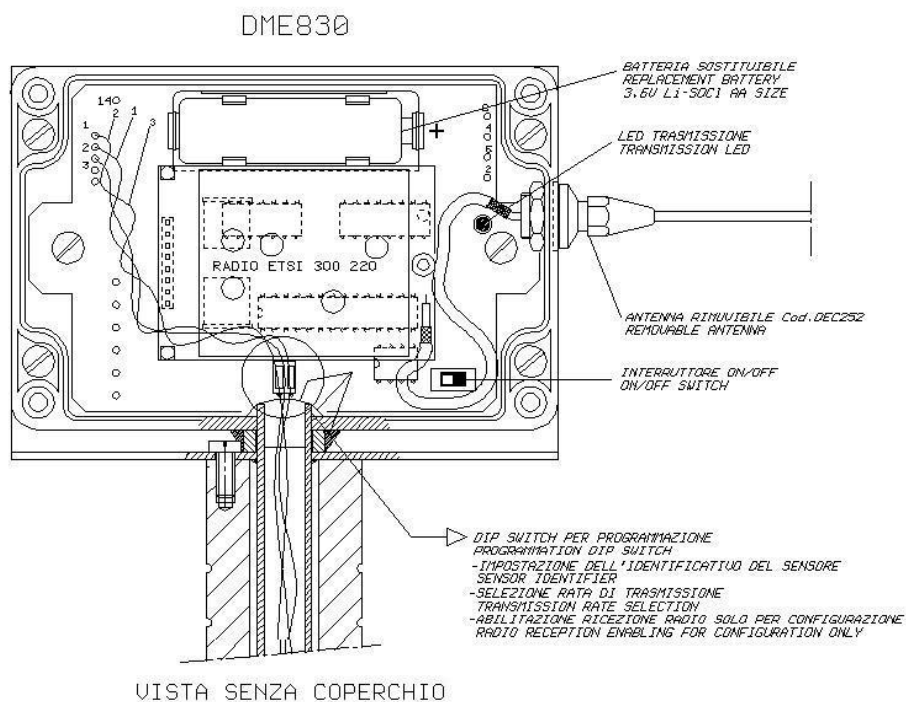
10. Disegni tecnici / Technical drawings

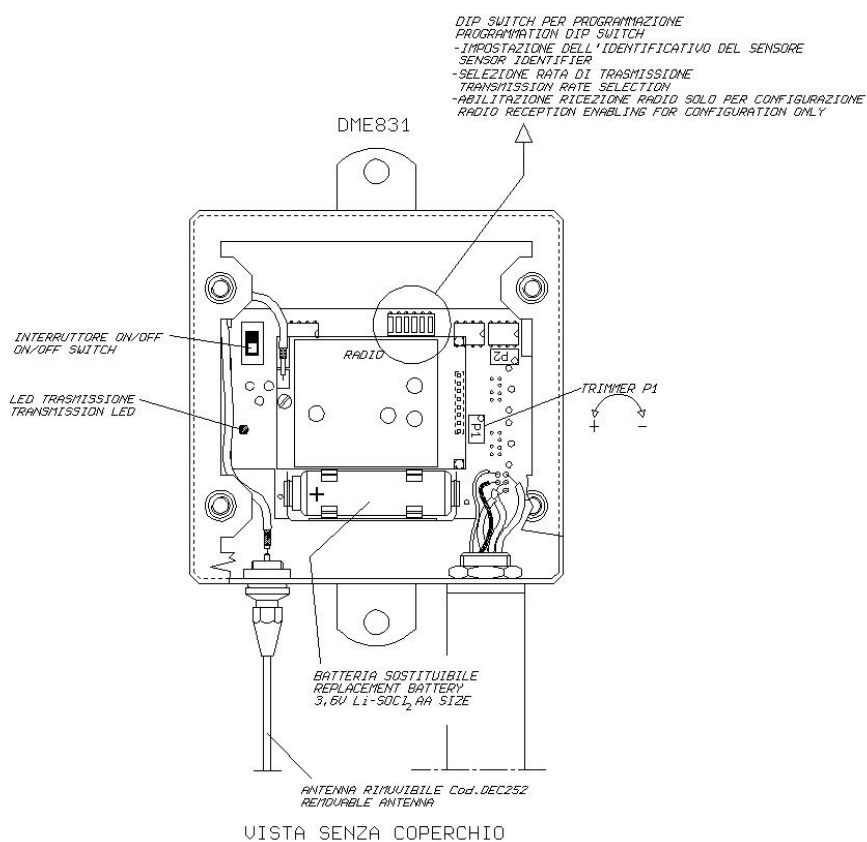
10.1. Figura 1 / Figure 1

Dimensioni d’ingombro sensore cordless DME830 / Overall dimensions cordless sensor DME830

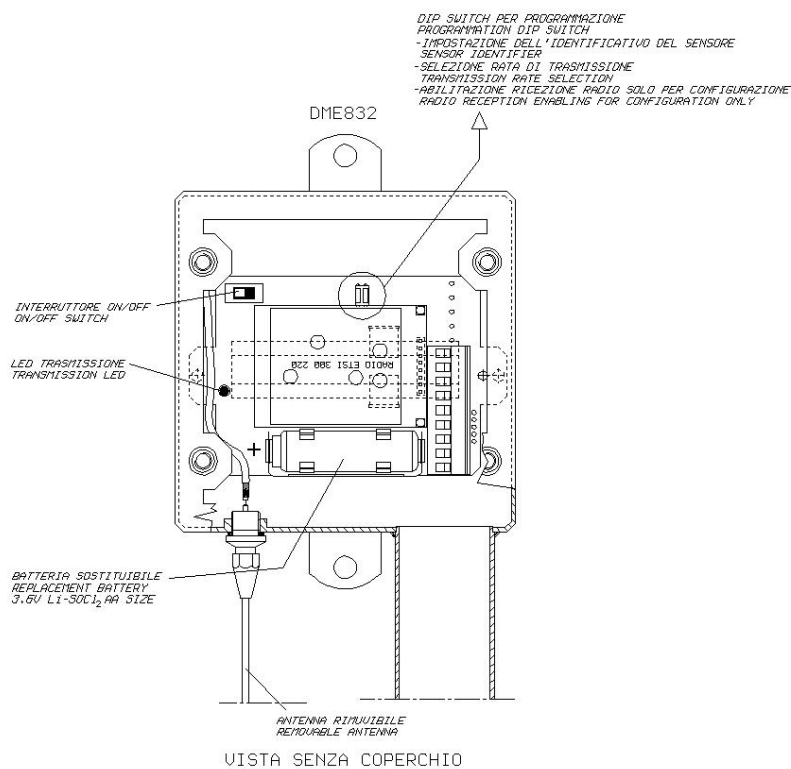
10.2. Figura 2 / Figure 2

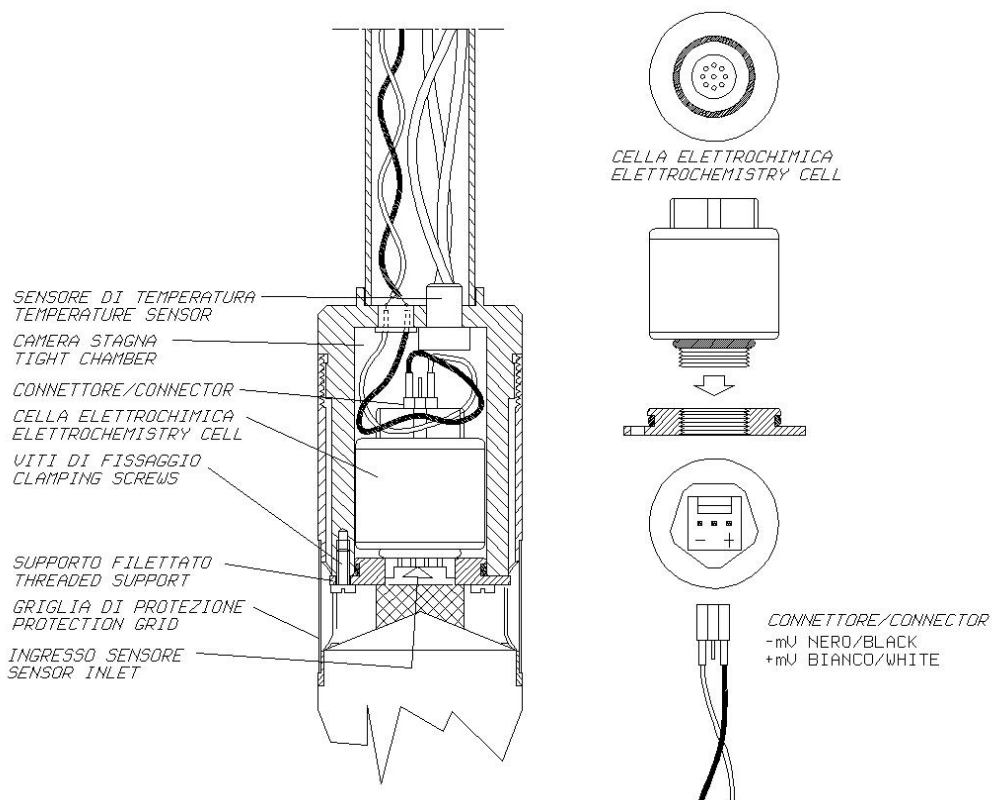
Dimensioni d'ingombro sensori cordless DME831-DME831.1 / Overall dimensions cordless sensors DME831-DME831.1

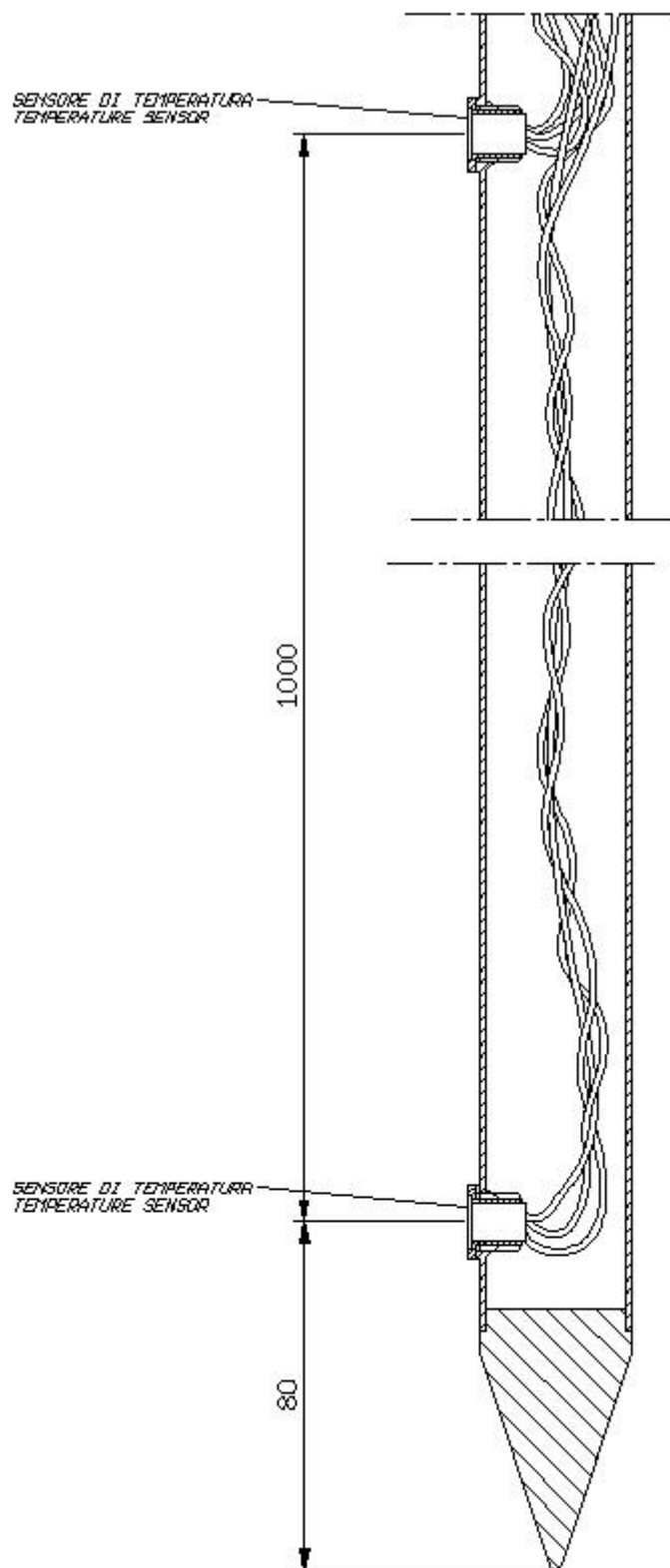
Dimensione d'ingombro sensore cordless DME832 Overall dimensions cordless sensor DME832

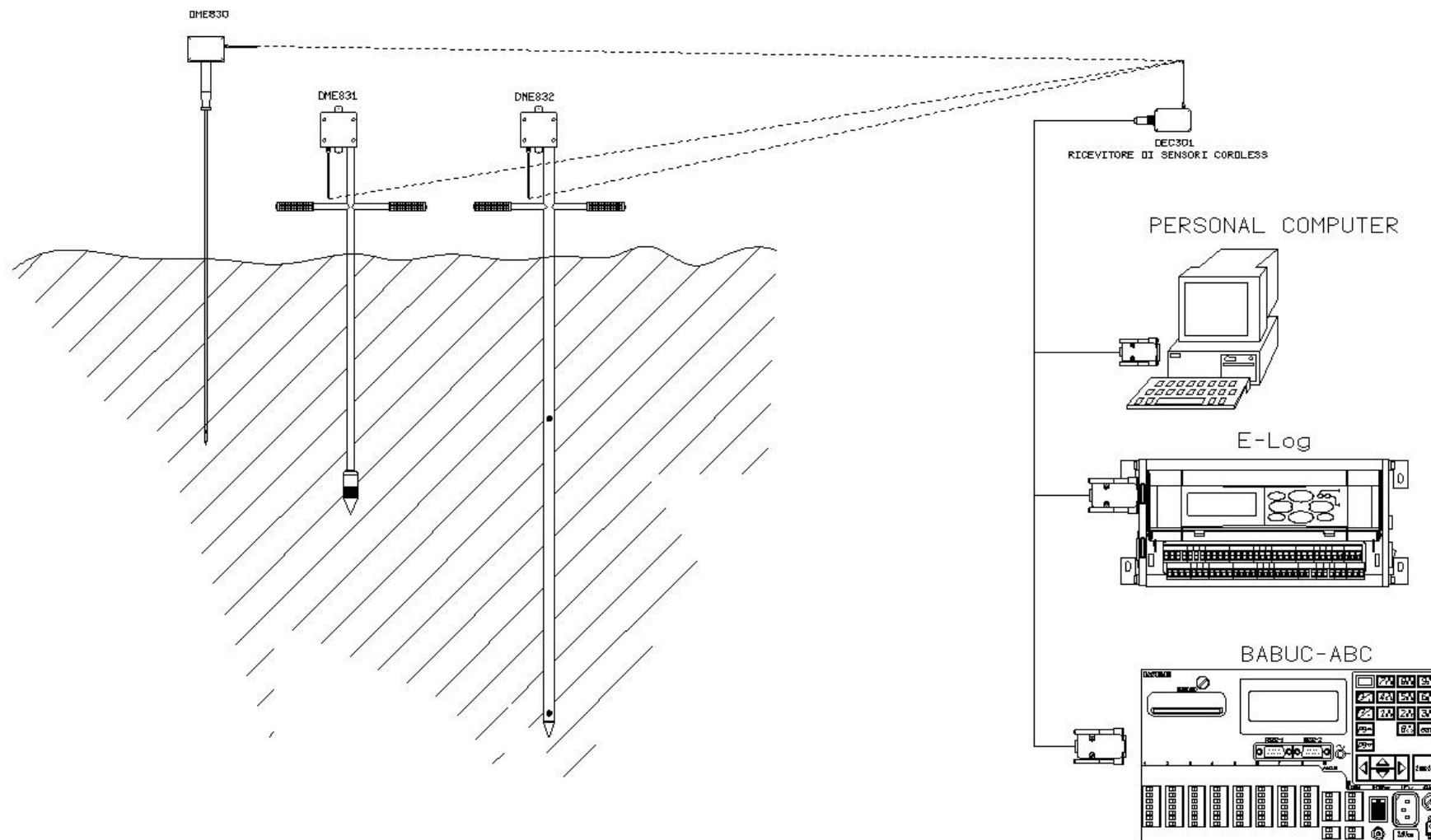
10.3. Figura 3 / Figure 3

Vista interna sensore cordless DME830 / Internal view of cordless sensor DME830

10.4. Figura 4 / Figure 4

Vista interna sensori cordless DME831-DME831.1 / Internal view of cordless sensors DME831-DME831.1

10.5. Figura 5 / Figure 5

Vista interna sensore cordless DME832 / Internal view cordless sensor DME832

10.6. Figura 7 / Figure 7

Cella elettrochimica sensori cordless DME831-DME831.1 / Electrochemistry cell of cordless sensors DME831-DME831.1

10.7. Figura 7 / Figure 7

Posizionamento delle due sonde di temperatura nel sensore cordless DME832
Position of two temperature probes in cordless sensor DME832

10.8. Figura 8 / Figure 8

Vista generale del sistema di monitoraggio compost / General view of compost monitoring system